

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT



### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

REC'D 10 FEB 2003

WIPO

PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 42 309.%be	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/IPEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/012782	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 11.11.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 16.12.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B21B31/07, F16J15/34, F16J15/447		
Anmelder SMS DEMAG AG et al.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 4 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben) , der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags  15.03.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  09.02.2006	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Sbaihi, M Tel. +49 89 2399-8436 	

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT  
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/012782

**Feld Nr. I Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
  - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
  - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

**Beschreibung, Seiten**

2-5 in der ursprünglich eingereichten Fassung  
1, 1a eingegangen am 16.11.2005 mit Schreiben vom 15.11.2005

**Ansprüche, Nr.**

1-5 eingegangen am 16.11.2005 mit Schreiben vom 15.11.2005

**Zeichnungen, Blätter**

1/1 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT  
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/012782

---

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

---

1. Feststellung
- |                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-5  |
|                                | Nein: Ansprüche    |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-5  |
|                                | Nein: Ansprüche    |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-5 |
|                                | Nein: Ansprüche:   |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

---

**Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

---

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

**siehe Beiblatt**

Zu Punkt V

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: US-B1-6 217 219 (HOETING STEPHEN C) 17. April 2001 (2001-04-17)

D2: DE 296 20 018 U1 (KARK, UWE, 21149 HAMBURG, DE) 8. Januar 1998  
(1998-01-08)

Das Dokument D2 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

1. Walzenlagerdichtungsvorrichtung mit einer Zapfendichtung (9) der walzenballenseitig eine Ringdichtung (14) vorgeordnet ist, die fest mit einem Ringansatz (10) des Lagergehäuses (7) verbunden ist und deren Dichtungslippe auf der Stirnseite (4) der Walze (3) mit Dichtungskontakt aufliegt, wobei ein im Querschnitt L-förmiges Ringprofil (15) mit seinem ersten Schenkel (15) mit der Stirnseite (4) der Walze (3) fest verbunden ist, wobei die Dichtungslippe auf Bereichen des ersten Schenkels (16) aufliegt, wobei der zweite Schenkel (18) des L-förmigen Ringprofils (15) die Ringdichtung (14) und Bereiche des Ringansatzes (10) mit geringem Abstand einschließt (siehe Seite 4, Zeilen 1-6), und zum Walzenballen hin abdichtet, und wobei mindestens der mit der Dichtungslippe in Kontakt stehende Bereich (16) des ersten Schenkels (15) verfestigt ist (siehe Seite 3, letzter Absatz).

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von der bekannten Walzenlagerdichtungsvorrichtung dadurch, daß

- a) - der zweite Schenkel des L-förmigen Ringprofils Bereiche des Ringansatzes mit geringem Abstand **umschließt**,
- b) - der Ringansatz außenseitig und nach außen offen eine **Abflußnut** aufweist.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, eine Walzenlagerdichtungsvorrichtung der bekannten Art, hinsichtlich seiner Betriebseigenschaften weiter zu verbessern.

Obwohl Dokument D1 hinsichtlich des zweiten unterscheidenden Merkmals dieselben Vorteile wie die vorliegende Anmeldung beschreibt (Spalte 8, Zeilen 29-34), würde der Fachmann die Aufnahme der beiden Merkmale in der in D2 beschriebenen Walzenlagerdichtungsvorrichtung aus konstruktive Gründen nicht als eine übliche Maßnahme zur Lösung der gestellten Aufgabe ansehen.

Die Ansprüche 2-5 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

#### **Zu Punkt VII**

Der unabhängige Anspruch 1 ist nicht in der zweiteiligen Form nach Regel 6.3 b) PCT abgefaßt. Im vorliegenden Fall erscheint die Zweiteilung jedoch zweckmäßig. Folglich gehören die in Verbindung miteinander aus dem Stand der Technik (D2) bekannten Merkmale in den Oberbegriff (Regel 6.3 b) i) PCT) und die übrigen Merkmale in den kennzeichnenden Teil (Regel 6.3 b) ii) PCT).

5

## Ansprüche

1. Walzenlagerdichtungsvorrichtung mit einer Zapfendichtung (4) der walzenballenseitig eine Ringdichtung (8) vorgeordnet ist, die fest mit einem Ringansatz (7) des Lagergehäuses (5) verbunden ist und deren Dichtungslippe (18) auf der Stirnseite (10) der Walze (1) mit Dichtungskontakt aufliegt, wobei ein im Querschnitt L-förmiges Ringprofil (11) mit seinem ersten Schenkel (12) mit der Stirnseite (14) der Walze (1) fest verbunden ist, die Dichtungslippe (18) auf Bereichen des ersten Schenkels (12) aufliegt, der zweite Schenkel (13) des L-förmigen Ringprofils (11) die Ringdichtung (8) und Bereiche des Ringansatzes (7) mit geringem Abstand umschließt, und zum Walzenballen hin abdichtet, der Ringansatz (7) außenseitig und nach außen offen eine Abflusssnut (9) aufweist, und wobei mindestens der mit der Dichtungslippe (18) in Kontakt stehende Bereich des ersten Schenkels (12) verfestigt, z.B. rolliert und/oder bereichsweise plasmanitriert und/oder gezielt oxidiert ist.
2. Walzenlagerdichtungsvorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass der zweite Schenkel (13) den Ringansatz (7) bis in den Bereich der Abflusssnut (9) abdeckt.
3. Walzenlagerdichtungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass der Abstand zwischen Ringansatz (7) und dem zweiten Schenkel (13) ca. 0,5 bis 1,5 mm beträgt.
4. Walzenlagerdichtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass der zweite Schenkel (13) im Bereich seines freien Endes mindestens eine Abscheiderkante (16) aufweist.

5

5. Walzenlagerdichtungsvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4,

**dadurch gekennzeichnet,**

10 dass der Stirnseite (10) der Walze (1) und/oder dem ersten Schenkel (12) mindestens ein Schmiermitteldepot (17) zugeordnet ist und dass zwischen dem Schmiermitteldepot (17) und dem Kontaktbereich der Dichtungslippe (18) mit dem ersten Schenkel (12) eine Verbindung besteht.

5

## Dichtungsvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Dichtungsvorrichtung für Walzenlager mit einer Zapfendichtung, der walzenballenseitig eine Ringdichtung vorgeordnet ist, die fest mit einem Ringansatz des Lagergehäuses verbunden ist und deren Dichtlippe auf der Stirnseite der Walze mit Dichtungskontakt aufliegt.

Eine derartige Dichtungsvorrichtung ist z. B. durch die DE 694 10 752 T2 bekannt geworden. Die hier gezeigte Ringdichtung ist im harten Walzbetrieb ständig dem mit Verunreinigungen versetzten Kühlmittel ausgesetzt, wodurch die Dichtungslippe nur eine sehr kurze Lebensdauer aufweist. Hinzu kommt, dass auch die Gegenlaufläche, d. h. die Stirnseite der Walze durch die im Kühlmittel enthaltenen Verunreinigungen überproportional verschlissen wird, so dass auch diese Gegenlaufseite nur eine kurze Lebensdauer aufweist. Weiterhin weisen die Ringdichtungen in ihrem jeweils unteren Bereich Öffnungen auf, die dazu dienen, dass das zwischen Dichtlippe und Gegenlaufläche in den Bereich des dahinter angeordneten Labyrinths gelangte mit Verunreinigungen versetzte Kühlmittel wieder aus dem Labyrinth ablaufen kann. Zumindest im Bereich der oberen Walzen eines Walzgerüsts kann von benachbarten Walzen stammendes Spritzwasser direkt in diese Öffnung eindringen, so dass die räumlich dahinter liegende Zapfendichtung über Gebühr mit verschmutztem Kühlmittel beaufschlagt wird.

Die US-B1-6 217 219 offenbart eine Lagerdichtung mit gleichmäßiger Flüssigkeitsspülung. Der Einsatz einer derartigen Lagerdichtung in einem Walzwerk ist nicht nahegelegt. Der hier offenbarte Rotor weist Stirnseiten auf, welche aufwendig herzustellen und zu bearbeiten und für schnell verschleißende Walzen nicht geeignet sind.

Die DE 296 20 018 U1 offenbart ein Walzenlager für Walzgerüste. Hier ist einer Zapfendichtung eine Ringdichtung mit Ringansatz vorgeschaltet. Der dem



1a

- 5 Ringansatz vorgeschaltete Eingang eines Labyrinths liegt jedoch so, dass die von der Walze kommenden Verschmutzungen ungehindert zur Ringdichtung gelangen können. Eine Oberflächenbehandlung des Ringansatzes ist der D2 ebenfalls nicht zu entnehmen.
- 10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dichtungsvorrichtung aufzuzeigen, bei der die Dichtungslippe der Ringdichtung kaum noch vom mit Verunreinigungen versetzten Kühlmittel beaufschlagt wird, die eine größere Lebensdauer aufweist und bei der kein Spritzwasser in Abflussöffnungen eindringen kann. Der Erfindung liegt zudem die Aufgabe zugrunde, die Lebensdauer der der
- 15 Ringdichtung zugeordneten Gegenlauffläche zu erhöhen.